

0732/00018

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



H2

10-18-00

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 199 40 145.4

**Anmeldetag:** 25. August 1999

**Anmelder/Inhaber:** Targor GmbH,  
Mainz/DE

**Bezeichnung:** Abdeckplatte für Haushaltsgeräte

**IPC:** D 06 F, A 47 L, F 23 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.

München, den 29. Juni 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Niet...



## Patentansprüche

1. Abdeckplatte für Haushaltsgeräte, enthaltend ein Dekorteil  
5 und einen Verstärkungskörper mit integrierten, angeformten Funktionselementen, wobei der Verstärkungskörper einen platten- oder kastenartigen Aufbau aufweist und an seiner Unterseite hin geschlossen ist.
- 10 2. Abdeckplatte nach Anspruch 1, wobei das Dekorteil aus einem Träger, einer auf diesen aufgetragenen Dekorschicht und einer auf der Dekorschicht liegenden hitzegehärteten Schicht besteht.
- 15 3. Abdeckplatte nach Anspruch 2, wobei beim Dekorteil zwischen dem Träger und der Dekorschicht noch eine Zwischenlage vorliegt.
4. Abdeckplatte nach den Ansprüchen 1 oder 2, wobei der Träger  
20 aus einem thermoplastischen Polymeren besteht.
5. Abdeckplatte nach den Ansprüchen 1 bis 4, wobei der Verstärkungskörper einen plattenartigen Aufbau aufweist.
- 25 6. Abdeckplatte nach den Ansprüchen 1 bis 4, wobei der Verstärkungskörper einen kastenartigen Aufbau aufweist.
7. Abdeckplatte nach den Ansprüchen 1 bis 4, wobei der Verstärkungskörper zusätzlich noch verrippt ist.
- 30 8. Abdeckplatte nach den Ansprüchen 1 bis 7, wobei als integriertes, angeformtes Funktionselement ein Einspülkasten verwendet wird.
- 35 9. Abdeckplatte nach den Ansprüchen 1 bis 8, wobei als integriertes, angeformtes Funktionselement ein Kondenskasten verwendet wird.
- 40 10. Abdeckplatte nach den Ansprüchen 1 bis 9, wobei das integrierte, angeformte Funktionselement eine Vorrichtung für eine integrierte Wasserführung aufweist.

Li

## 2

11. Abdeckplatte nach den Ansprüchen 1 bis 10, wobei der Verstärkungskörper aus thermoplastischen Polymeren besteht.
12. Verfahren zur Herstellung einer Abdeckplatte gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst am Verstärkungskörper integrierte, angeformte Funktionselemente befestigt werden und anschließend der Verstärkungskörper mit dem Dekorteil durch einen Schweißvorgang verbunden wird.
13. Verfahren zur Herstellung einer Abdeckplatte gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst am Verstärkungskörper integrierte, angeformte Funktionselemente befestigt werden und anschließend der Verstärkungskörper mit dem Dekorteil durch Anbringen eine Schnappverbindung verbunden wird.
14. Verwendung einer Abdeckplatte gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 als Bestandteil eines Haushaltsgerätes.
15. Verwendung einer Abdeckplatte gemäß dem Anspruch 14 als Bestandteil für Haushaltstrockner.
16. Verwendung einer Abdeckplatte gemäß dem Anspruch 14 als Bestandteil einer Waschmaschine.
17. Verwendung einer Abdeckplatte gemäß dem Anspruch 14 als Bestandteil eines Geschirrspülers.

30

35

40

45

## Abdeckplatte für Haushaltsgeräte

## Beschreibung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abdeckplatte für Haushaltsgeräte, enthaltend ein Dekorteil und einen Verstärkungskörper mit integrierten, angeformten Funktionselementen, wobei der Verstärkungskörper einen platten- oder kastenartigen Aufbau aufweist und an seiner Unterseite hin geschlossen ist. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Abdeckplatte sowie deren Verwendung als Bestandteil eines Haushaltsgerätes, beispielsweise einer Waschmaschine, eines Haushaltstrockners oder eines Geschirrspülers.

15

Die bisher bekannten Arbeitsplatten im Haushaltsbereich bestehen im wesentlichen aus beidseitig laminierten Spanplatten, die mit einem umlaufenden Rand aus einem thermoplastischen Kunststoff feuchtigkeitsdicht versehen werden müssen, da die Spanplatte bei von den Rändern her eindringender Feuchtigkeit zum Quellen neigt. Um dies zu verhindern, müssen die Spanplatten mit dem thermoplastischen Kunststoff feuchtigkeitsfest verklebt werden. Darüber hinaus sind derartige Arbeitsplatten aus laminierten Spanplatten nicht recycelbar und fertigungstechnisch nur sehr aufwendig herzustellen.

Weiterhin sind aus der DE-A 19604370 Arbeitsplatten aus thermoplastischen Kunststoffen bekannt, die eine Kunststoffplatte enthalten, an deren Plattenunterseite eine Stützvorrichtung angebracht ist, die aus einer rostartigen, an ihrer Unterseite hin offenen Baueinheit besteht. Derartige Arbeitsplatten sind zwar feuchtigkeitsbeständig und recycelbar, müssen jedoch für einige Anwendungsbereiche noch stabiler gebaut sein und sind bezüglich ihrer Herstellung noch relativ aufwendig.

35

Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, den geschilderten Nachteilen abzuhelpen und eine verbesserte Abdeckplatte für Haushaltsgeräte zu entwickeln, die sich durch eine hohe Festigkeit und Stabilität auszeichnet, sowie feuchtigkeitsunempfindlich, auf einfache Weise herstellbar und ferner recycelfähig ist.

Demgemäß wurde eine verbesserte Abdeckplatte für Haushaltsgeräte entwickelt, enthaltend ein Dekorteil und einen Verstärkungskörper mit integrierten, angeformten Funktionselementen, wobei der Verstärkungskörper einen platten- oder kastenartigen Aufbau aufweist

Lio

## 2

und an seiner Unterseite hin geschlossen ist. Der Verstärkungskörper kann zusätzlich auch noch verrippt sein.

Das in der erfindungsgemäßen Abdeckplatte vorliegende Dekorteil besteht vorzugsweise aus einem Träger, einer auf diesen aufgetragenen Dekorschicht und eine auf der Dekorschicht liegenden hitzegehärteten Schicht. Weiterhin kann es sich empfehlen, zwischen dem Träger und der Dekorschicht noch eine Zwischenlage einzuziehen. Ferner können auch auf beiden Seiten des Trägers gegebenenfalls entsprechende Zwischenlagen, Dekorschichten und hitzegehärtete Schichten aufgebracht werden, wodurch eine sandwichartige Struktur mit dem Träger in der Mitte entsteht.

Das Material des Trägers kann 1 bis 60, vorzugsweise 5 bis 50, besonders bevorzugt 10 bis 40 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Trägers, an verstärkenden Füllstoffen enthalten, wie zum Beispiel Bariumsulfat, Magnesiumhydroxyd, Talkum mit einer mittleren Korngröße im Bereich von 0,1 bis 10 µm, gemessen nach DIN 66 115, Holz, Flachs, Kreide, Glasfasern, beschichtete Glasfasern, Lang- oder Kurzglasfasern, Glaskugeln oder Mischungen von diesen. Außerdem kann man dem Material des Trägers noch die üblichen Zusatzstoffe wie Licht-, UV- und Wärmestabilisatoren, Pigmente, Ruße, Gleitmittel, Flammenschutzmittel, Treibmittel und dergleichen in den üblichen und erforderlichen Mengen hinzufügen. Der Träger besteht insbesondere aus thermoplastischen Polymeren.

Als thermoplastische Polymere, die den Träger des Dekorteils bilden, kommen u.a. Polypropylen, Polyethylen, Polyvinylchlorid, Polysulfone, Polyetherketone, Polyester, Polycycloolefine, Polyacrylate und Polymethacrylate, Polyamide, Polycarbonat, Polyurethane, Polyacetale wie zum Beispiel Polyoxymethylen, Polybutylenterephthalate und Polystyrole in Betracht. Dabei sind sowohl Homopolymere als auch Copolymere dieser thermoplastischen Polymere verwendbar. Vorzugsweise besteht die Trägerschicht neben den verstärkenden Füllstoffen noch aus Polypropylen, Polyoxymethylen, Polybutylenterephthalat oder aus Polystyrol, insbesondere aus Copolymeren des Styrols mit untergeordneten Anteilen an einem oder mehreren Comonomeren wie zum Beispiel Butadien,  $\alpha$ -Methylstyrol, Acrylnitril, Vinylcarbazol sowie Estern der Acryl-, Methacryl- oder Itaconsäure. Der Träger des erfindungsgemäßen Schichtverbundmaterials kann auch Rezyklate aus diesen thermoplastischen Polymeren enthalten.

Unter der Bezeichnung Polyoxymethylen sollen dabei Homo- und Copolymere von Aldehyden, beispielsweise von Formaldehyd, und von cyclischen Acetalen verstanden werden, die wiederkehrende Kohlenstoff-Sauerstoff-Bindungen im Molekül enthalten und eine Schmelz-

## 3

flußrate (MFR), nach ISO 1133, bei 230°C und unter einem Gewicht von 2,16 kg, von 5 bis 40 g/10 min., insbesondere von 5 bis 30 g/10 min. aufweisen.

- 5 Das bevorzugt verwendete Polybutylenterephthalat ist ein höher-molekulares Veresterungsprodukt von Terephthalsäure mit Butylen-glykol und einer Schmelzflußrate (MFR), nach ISO 1133, bei 230°C und unter einem Gewicht von 2,16 kg, von 5 bis 50 g/10 min., insbesondere von 5 bis 30 g/10 min.

10

Als Copolymere des Styrols kommen insbesondere Copolymere mit bis zu 45 Gew.-%, vorzugsweise mit bis zu 20 Gew.-% an einpolymerisiertem Acrylnitril in Betracht. Derartige Copolymere aus Styrol und Acrylnitril (SAN) weisen eine Schmelzflußrate (MFR), nach

- 15 ISO 1133, bei 230°C und unter einem Gewicht von 2,16 kg, von 1 bis 25 g/10 min., insbesondere von 4 bis 20 g/10 min. auf.

Weitere ebenfalls bevorzugt eingesetzte Copolymere des Styrols enthalten bis zu 35 Gew.-%, insbesondere bis zu 20 Gew.-% ein-

- 20 polymerisiertes Acrylnitril und bis zu 35 Gew.-%, insbesondere bis zu 30 Gew.-% einpolymerisiertes Butadien. Die Schmelzflußrate derartiger Copolymere aus Styrol, Acrylnitril und Butadien (ABS), nach ISO 1133, bei 230°C und unter einem Gewicht von 2,16 kg, liegt im Bereich von 1 bis 40 g/10 min., insbesondere im Bereich  
25 von 2 bis 30 g/10 min.

Als Materialien für den Träger des Dekorteils werden insbesondere auch Polyolefine wie Polyethylen oder Polypropylen eingesetzt, wobei letzteres bevorzugt verwendet wird. Unter der Bezeichnung

- 30 Polypropylen sollen dabei sowohl Homo- als auch Copolymere des Propylens verstanden werden. Copolymere des Propylens enthalten in untergeordneten Mengen mit Propylen copolymerisierbare Monomere, beispielsweise C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alk-1-ene wie u.a. Ethylen, But-1-en, Pent-1-en oder Hex-1-en. Es können auch zwei oder mehr  
35 verschiedene Comonomere verwendet werden.

Besonders geeignete Trägermaterialien sind u.a. Homopolymere des Propylens oder Copolymere des Propylens mit bis zu 50 Gew.-% einpolymerisierter anderer Alk-1-ene mit bis zu 8 C-Atomen. Die

- 40 Copolymere des Propylens sind hierbei statistische Copolymere oder Block- oder Impactcopolymere. Sofern die Copolymere des Propylens statistisch aufgebaut sind, enthalten sie im allgemeinen bis zu 15 Gew.-%, bevorzugt bis zu 6 Gew.-%, andere Alk-1-ene mit bis zu 8 C-Atomen, insbesondere Ethylen, But-1-en oder ein Ge-  
45 misch aus Ethylen und But-1-en.

## 4

Block- oder Impactcopolymere des Propylens sind Polymere, bei denen man in der ersten Stufe ein Propylenhomopolymer oder ein statistisches Copolymer des Propylens mit bis zu 15 Gew.-%, bevorzugt bis zu 6 Gew.-%, anderer Alk-1-ene mit bis zu 8 C-Atomen herstellt und dann in der zweiten Stufe ein Propylen-Ethylen-Copolymer mit Ethylengehalten von 15 bis 80 Gew.-%, wobei das Propylen-Ethylen-Copolymer zusätzlich noch weitere C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>-Alk-1-ene enthalten kann, hinzupolymerisiert. In der Regel wird soviel des Propylen-Ethylen-Copolymer hinzupolymerisiert, daß das in der zweiten Stufe erzeugte Copolymer im Endprodukt einen Anteil von 3 bis 60 Gew-% aufweist.

Die Polymerisation zur Herstellung von Polypropylen kann mittels eines Ziegler-Natta-Katalysatorsystems erfolgen. Dabei werden insbesondere solche Katalysatorsysteme verwendet, die neben einer titanhaltigen Feststoffkomponente a) noch Cokatalysatoren in Form von organischen Aluminiumverbindungen b) und Elektronendonorverbindungen c) aufweisen.

Es können aber auch Katalysatorsysteme auf der Basis von Metallocenverbindungen bzw. auf der Basis von polymerisationsaktiven Metallkomplexen eingesetzt werden.

Im speziellen enthalten übliche Ziegler-Natta-Katalysatorsysteme eine titanhaltige Feststoffkomponente u.a. Halogenide oder Alkohole des drei- oder vierwertigen Titans, ferner eine halogenhaltige Magnesiumverbindung, anorganische Oxide wie zum Beispiel Kieselgel als Träger sowie Elektronendonorverbindungen. Als solche kommen insbesondere Carbonsäurederivate sowie Ketone, Ether, Alkohole oder siliciumorganische Verbindungen in Frage.

Die titanhaltige Feststoffkomponente kann nach an sich bekannten Methoden hergestellt werden. Beispiele dafür sind u.a. in der EP-A 45 975, der EP-A 45 977, der EP-A 86 473, der EP-A 171 200, der GB-A 2 111 066, der US-A 4 857 613 und der US-A 5 288 824 beschrieben. Bevorzugt wird das aus der DE-A 195 29 240 bekannte Verfahren angewandt.

Geeignete Aluminiumverbindungen b) sind neben Trialkylaluminium auch solche Verbindungen, bei denen eine Alkylgruppe durch eine Alkoxygruppe oder durch ein Halogenatom, beispielsweise durch Chlor oder Brom, ersetzt ist. Die Alkylgruppen können gleich oder voneinander verschieden sein. Es kommen lineare oder verzweigte Alkylgruppen in Betracht. Bevorzugt werden Trialkylaluminiumverbindungen verwendet, deren Alkylgruppen jeweils 1 bis 8 C-Atome aufweisen, beispielsweise Trimethylaluminium, Triethylalu-

## 5

minium, Tri-iso-butylaluminium, Trioctylaluminium oder Methyl-diethylaluminium oder Mischungen daraus.

Neben der Aluminiumverbindung b) verwendet man in der Regel  
5 als weiteren Cokatalysator Elektronendonoverbindungen c) wie  
mono- oder polyfunktionelle Carbonsäuren, Carbonsäureanhydride  
oder Carbonsäureester, ferner Ketone, Ether, Alkohole, Lactone,  
sowie phosphor- und siliciumorganische Verbindungen, wobei die  
Elektronendonoverbindungen c) gleich oder verschieden von den  
10 zur Herstellung der titanhaltige Feststoffkomponente a) einge-  
setzten Elektronendonoverbindungen sein können.

Anstelle von Ziegler-Natta-Katalysatorsysteme können auch  
Metallocenverbindungen bzw. polymerisationsaktive Metallkomplexe  
15 zur Herstellung von Polypropylen verwendet werden.

Unter Metallocenen sollen hier Komplexverbindungen aus Metallen  
von Nebengruppen des Periodensystems mit organischen Liganden  
verstanden werden, die zusammen mit metalloceniumionenbildenden  
20 Verbindungen wirksame Katalysatorsysteme ergeben. Für einen Ein-  
satz zur Herstellung von Polypropylen liegen die Metallocenkom-  
plexe im Katalysatorsystem in der Regel geträgert vor. Als Träger  
werden häufig anorganische Oxide eingesetzt, es können aber auch  
organische Träger in Form von Polymeren, beispielsweise Polyole-  
25 fine Verwendung finden. Bevorzugt sind die oben beschriebenen an-  
organischen Oxide, die auch zur Herstellung der titanhaltigen  
Feststoffkomponente a) verwendet werden.

Üblicherweise eingesetzte Metallocene enthalten als Zentralatome  
30 Titan, Zirkonium oder Hafnium, wobei Zirkonium bevorzugt ist. Im  
allgemeinen ist das Zentralatom über eine  $\pi$ -Bindung an mindestens  
eine, in der Regel substituierte, Cyclopentadienylgruppe sowie an  
weitere Substituenten gebunden. Die weiteren Substituenten können  
Halogene, Wasserstoff oder organische Reste sein, wobei Fluor,  
35 Chlor, Brom, oder Jod oder eine  $C_1$ - $C_{10}$ -Alkylgruppe bevorzugt sind.  
Die Cyclopentadienylgruppe kann auch Bestandteil eines entspre-  
chenden heteroaromatischen Systems sein.

Bevorzugte Metallocene enthalten Zentralatome, die über zwei  
40 gleichartige oder verschiedene  $\pi$ -Bindungen an zwei substituierte  
Cyclopentadienylgruppen gebunden sind, wobei diejenigen besonders  
bevorzugt sind, in denen Substituenten der Cyclopentadienylgrup-  
pen an beide Cyclopentadienylgruppen gebunden sind. Insbesondere  
sind Komplexe bevorzugt, deren substituierte oder unsubstituierte  
45 Cyclopentadienylgruppen zusätzlich durch cyclische Gruppen an  
zwei benachbarten C-Atomen substituiert sind, wobei die cycli-



## 6

schen Gruppen auch in einem heteroaromatischen System integriert sein können.

Bevorzugte Metallocene sind auch solche, die nur eine substituierte oder unsubstituierte Cyclopentadienylgruppe enthalten, die jedoch mit mindestens einem Rest substituiert ist, der auch an das Zentralatom gebunden ist.

Geeignete Metallocenverbindungen sind beispielsweise

- 10 Ethylenbis(indenyl)-zirkoniumdichlorid,  
Ethylenbis(tetrahydroindenyl)-zirkoniumdichlorid,  
Diphenylmethylen-9-fluorenylcyclopentadienylzirkoniumdichlorid,  
Dimethylsilandiylbis(-3-tert.butyl-5-methylcyclopentadienyl)-zirkoniumdichlorid,
- 15 Dimethylsilandiyl(2-methyl-4-azapentalen)(2-methyl-4(4'-methylphenyl)-indenyl)-zirkoniumdichlorid,  
Dimethylsilandiyl(2-methyl-4-thiapentalen)(2-ethyl-4(4'-tert.butylphenyl)-indenyl)-zirkoniumdichlorid,  
Ethandiyl(2-ethyl-4-azapentalen)(2-ethyl-4(4'-tert.butylphenyl)-indenyl)-zirkoniumdichlorid,
- 20 Dimethylsilandiylbis(2-methyl-4-azapentalen)-zirkoniumdichlorid,  
Dimethylsilandiylbis(2-methyl-4-thiapentalen)-zirkoniumdichlorid  
Dimethylsilandiylbis(-2-methylindenyl)-zirkoniumdichlorid,  
Dimethylsilandiylbis(-2-methylbenzindenyl)-zirkoniumdichlorid
- 25 Dimethylsilandiylbis(-2-methyl-4-phenylindenyl)zirkoniumdichlorid,  
Dimethylsilandiylbis(-2-methyl-4-naphthylindenyl)zirkoniumdichlorid,  
Dimethylsilandiylbis(-2-methyl-4-isopropylindenyl)zirkoniumdichlorid oder
- 30 Dimethylsilandiylbis(-2-methyl-4,6-diisopropylindenyl)zirkoniumdichlorid sowie die entsprechenden Dimethylzirkoniumverbindungen.

- Die Metallocenverbindungen sind entweder bekannt oder nach an sich bekannten Methoden erhältlich. Zur Katalyse können auch Mischungen derartiger Metallocenverbindungen eingesetzt werden, ferner die in der EP-A 416 815 beschriebenen Metallocenkomplexe.

- Weiterhin enthalten die Metallocen-Katalysatorsysteme metalloceniumionenbildende Verbindungen. Geeignet sind starke, neutrale Lewisäuren, ionische Verbindungen mit lewis-sauren Kationen oder ionische Verbindungen mit Brönsted-Säuren als Kation. Beispiele sind hierfür Tris(pentafluorphenyl)boran, Tetrakis(pentafluorphenyl)borat oder Salze des N,N-Dimethylaniliniums. Ebenfalls geeignet als metalloceniumionenbildende Verbindungen sind offenkettige oder cyclische Alumoxanverbindungen. Diese werden üblicherweise durch Umsetzung von Trialkylaluminium mit Wasser herge-

stellt und liegen in der Regel als Gemische unterschiedlich langer, sowohl linearer als auch cyclischer Kettenmoleküle vor.

Darüber hinaus können die Metallocen-Katalysatorsysteme metallorganische Verbindungen der Metalle der I., II. oder III. Hauptgruppe des Periodensystems enthalten wie n-Butyl-Lithium, n-Butyl-n-octyl-Magnesium oder Tri-iso-butyl-aluminium, Triethylaluminium oder Trimethylaluminium.

- 10 Die Herstellung der für die Trägerschicht verwendeten Polypropylene wird durch Polymerisation in wenigstens einer, häufig auch in zwei oder noch mehr hintereinandergeschalteten Reaktionszonen (Reaktorkaskade), in der Gasphase, in einer Suspension oder in einer flüssigen Phase (Bulkphase) durchgeführt. Es können die üblichen, für die Polymerisation von C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alk-1-enen verwendeten Reaktoren eingesetzt werden. Geeignete Reaktoren sind u.a. kontinuierlich betriebene Rührkessel, Schleifenreaktoren oder Wirbelbettreaktoren. Die Größe der Reaktoren ist hierbei nicht von wesentlicher Bedeutung. Sie richtet sich nach dem Ausstoß, der in der oder in den einzelnen Reaktionszonen erzielt werden soll.

Als Reaktoren werden insbesondere Wirbelbettreaktoren sowie horizontal oder vertikal gerührte Pulverbettreaktoren verwendet. Das Reaktionsbett besteht im allgemeinen aus dem Polymerisat aus C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alk-1-enen, das im jeweiligen Reaktor polymerisiert wird.

Die Polymerisation zur Herstellung der als Trägerschichten verwendeten Polypropylene wird unter üblichen Reaktionsbedingungen bei Temperaturen von 40 bis 120°C, insbesondere von 50 bis 100°C und Drücken von 10 bis 100 bar, insbesondere von 20 bis 50 bar vorgenommen.

Die als Träger verwendeten Polypropylene weisen in der Regel eine Schmelzflußrate (MFR), nach ISO 1133, von 0,1 bis 200 g/10 min., insbesondere von 0,2 bis 100 g/10 min., bei 230°C und unter einem Gewicht von 2,16 kg, auf.

Als Träger können für das Dekorteil der erfindungsgemäßen Abdeckplatte auch Blends, d.h. Mischungen unterschiedlicher thermoplastischer Polymerer verwendet werden, beispielsweise Blends aus einem Copolymeren des Styrols mit Acrylnitril und einem Copolymeren aus Butadien und Acrylnitril.

Vorzugsweise enthält das Dekorteil noch eine Zwischenlage zwischen dem Träger und der hitzegehärteten Schicht, insbesondere eine Schicht aus einem thermoplastischen Kunststoff als Verbundmaterial, vorzugsweise aus dem gleichen thermoplastischen Kunststoff.

## 8

stoff wie der Träger, wodurch sich die Haftung zwischen Träger und Zwischenlage besonders verbessert. Die Zwischenlage liegt insbesondere als dünne Folie oder aber als dünnes Vlies mit einer Dicke von 0,001 bis 1,0 mm, insbesondere von 0,005 bis 0,3 mm

5 vor. Als Materialien für die Zwischenlage kommen die gleichen thermoplastischen Kunststoffe in Frage, wie sie bereits für die Träger beschrieben sind, also insbesondere Polypropylen und Polyethylen, Polymere des Styrols, Polyoxymethylen oder Polybutylen-terephthalat.

10

Bevorzugt wird als Zwischenlage auch ein mit Harz getränktes Vlies oder eine mit Harz getränkte Folie aus einem thermoplastischen Kunststoff verwendet. Als Harze finden hierfür insbesondere Acrylatharze, Phenolharze, Harnstoffharze oder Melamin-

15 harze Verwendung. Der Grad der Beharzung kann dabei bis zu 300 % betragen, was bedeutet, daß praktisch die gesamte Oberfläche der Zwischenlage mehrfach mit Harz bedeckt ist. Vorzugsweise liegt der Grad der Beharzung bei 50 bis 150 %, insbesondere bei 80 bis 120 %. Das Gewicht der Zwischenlage pro m<sup>2</sup> liegt im Bereich von 15  
20 bis 150 g, insbesondere im Bereich von 30 bis 60 g.

Das in der erfindungsgemäßen Abdeckplatte vorliegende Dekorteil kann nach einer bevorzugten Ausgestaltung zwischen der Zwischenlage und der hitzegehärteten Schicht noch eine auf der Zwischen-  
25 lage angeordnete Dekorschicht enthalten.

Die Dekorschicht kann aus einem Kunststoffmaterial bestehen, das eine Prägung oder eine Färbung oder beides in Kombination aufweist, beispielsweise in Form eines Fertiglaminates. Die Dekor-  
30 schicht kann aber auch aus Papier oder aus einem Gewebe oder einem papierähnlichen oder gewebeähnlichen oder holzähnlichen oder metallähnlichen Material aufgebaut sein. Beispiele hierfür wären Dekorschichten aus einem aluminiumartigen Material oder aus einem edelstahlartigen Material oder aber aus leder-, seide-, holz-,  
35 kork- oder linoleumartigen Material. Die Dekorschicht kann ebenfalls mit Acryl-, Phenol-, Harnstoff- oder Melaminharzen beharzt sein, wobei der Grad der Beharzung bei 50 bis 300 %, insbesondere bei 100 bis 300 %, bezogen auf das Gewicht der Dekorschicht liegen kann. Das Gewicht der Dekorschicht liegt üblicherweise im Bereich von 10 bis 200 g pro m<sup>2</sup>, insbesondere im Bereich von 30 bis  
40 150 g pro m<sup>2</sup> und besonders bevorzugt im Bereich von 50 bis 130 g pro m<sup>2</sup>. Die Dekorschicht kann auch aus einem farbigen Kunststoffmaterial bestehen.

45 Die auf der Dekorschicht angeordnete hitzegehärtete Schicht (Overlay) besteht vorzugsweise aus einem duroplastischen Kunststoffmaterial, beispielsweise aus einem mit Acrylharz, Phenol-

## 9

harz, Melaminharz oder Harnstoffharz getränktem Papier, das durch Druck- oder Hitzeeinwirkung während der Herstellung des Schichtverbundmaterials vernetzt wird. Das Gewicht der hitzegehärteten Schicht (Overlay) liegt üblicherweise im Bereich von 10 bis 5 300 g pro m<sup>2</sup>, insbesondere im Bereich von 15 bis 150 g pro m<sup>2</sup> und besonders bevorzugt im Bereich von 20 bis 70 g pro m<sup>2</sup>.

Die hitzegehärtete Schicht (Overlay) kann auch als Fertiglaminat wahlweise einseitig oder auch beidseitig auf der Zwischenlage angeordnet sein. Es ist auch möglich, ein Fertiglaminat auf die 10 Zwischenlage aufzubringen, welches aus der Dekorschicht und aus dem Overlay besteht. Derartige Fertiglamine sind als solche bekannt und u.a. von der Firma Melaplast in Schweinfurt, Deutschland erhältlich.

15

Die Gesamtdicke des Dekorteils bestehend aus dem Träger, gegebenenfalls der Zwischenlage, der Dekorschicht und der hitzegehärteten Schicht liegt im Bereich von 0,5 mm bis 10 mm, vorzugsweise im Bereich von 1 mm bis 3 mm, wobei auf den Träger wenigstens 20 10 %, vorzugsweise 50 bis 95 % der Gesamtdicke entfallen.

Die Herstellung des Dekorteils kann nach einem Verfahren erfolgen, bei welchem die Materialien für die Dekorschicht, die hitzegehärtete Schicht und gegebenenfalls der Zwischenlage jeweils in 25 Form dünner, flächiger Gebilde vorgelegt werden und anschließend bei Temperaturen von 150 bis 300°C, insbesondere von 160 bis 280°C, mit dem Material für den Träger verbunden werden.

Die Dekorschicht und die hitzegehärtete Schicht (Overlay), sowie 30 gegebenenfalls die Zwischenlage können zusammen auch in Form eines Fertiglaminats eingesetzt werden, welches ebenfalls als flächiges Gebilde vorliegt. Das Verbinden der einzelnen Schichten miteinander kann auch durch übliche Verarbeitungsverfahren in der Kunststoffindustrie erfolgen. Übliche Verarbeitungsverfahren sind 35 hierbei u.a. das Spritzgießen, die Extrusion oder das thermische Verpressen der einzelnen Schichten.

Weiterhin besteht die erfindungsgemäße Abdeckplatte aus einem Verstärkungskörper mit integrierten, angeformten Funktionselementen, wobei der Verstärkungskörper einen platten- oder kastenartigen Aufbau aufweist und an seiner Unterseite hin geschlossen ist. Der Verstärkungskörper kann zusätzlich auch noch verrippt sein.

45 Als integrierte, angeformte Funktionselemente sind u.a. Einspülkästen, Kondenskästen, Vorrichtungen für eine integrierte Wasserführung oder Halterungen für Ventile, oder Befestigungselemente

## 10

der Abdeckplatte auf dem Gerät (z.B. Schraubdome), oder Befestigungselemente für Kabel und Schläuche verwendbar, wobei sowohl das Oberteil eines solchen Funktionselementes, als auch das ganze Element als solches in den Verstärkungskörper integriert werden  
5 kann. Falls die angeformten Funktionselemente in den Verstärkungskörper integriert werden, können Kosten für die Zusammenführung der separat herzustellenden Teile eines Funktionselementes beim Haushaltsgerätehersteller ganz oder teilweise eingespart werden.

10

Der Verstärkungskörper besteht vorzugsweise aus thermoplastischen Polymeren, wobei bezüglich der einzelnen Arten von thermoplastischen Polymeren auf die Beschreibung der Bestandteile des Trägers des Dekorteils verwiesen werden kann. Der Verstärkungskörper kann aber auch aus Metallen oder aber aus duroplastischen Polymeren aufgebaut sein. Weiterhin kann es sich empfehlen, den Verstärkungskörper aus dem gleichen thermoplastischen Polymeren anzufertigen wie das Dekorteil, beispielsweise aus Polypropylen.

20

Die Herstellung eines solchen Verstärkungskörpers mit integrierten und angeformten Funktionselementen kann in der Weise erfolgen, daß man einen platten-, kasten- oder rippenartigen Grundkörper, der an seiner Unterseite hin geschlossen ist, direkt mit  
25 den Funktionselementen herstellt (d.h. diese integriert) oder mit dem oder den Funktionselementen verschweißt, wobei die Schweißebene aus optischen Gründen auch aus dem Sichtbereich verlegt werden kann, um einen ununterbrochenen Rand zu erhalten. Die Verbindung von platten-, kasten- oder rippenartigen Grundkörper mit  
30 dem oder den integrierten, angeformten Funktionselementen kann aber auch mittels Verschraubung, Vernietung oder Verrastung oder durch mechanische Befestigungselemente, beispielsweise Schnappverbindungen durchgeführt werden. Die Dimensionierung der Verstärkungskörper, beispielsweise bezüglich ihrer Wandstärke oder  
35 ihrer Rippengeometrie kann beispielsweise durch die FEM-Computerberechnungsmethode gemäß dem jeweiligen Anforderungsprofil erfolgen, um auf diese Weise eine möglichst materialsparende Grundkonstruktion zu erhalten.

40 Der platten-, kasten- oder rippenartige Grundkörper sowie die integrierten, geformten Funktionselemente, aus denen sich der Verstärkungskörper zusammensetzt, können durch übliche Verfahren, beispielsweise durch Spritzgießen, durch Extrusion, oder durch thermisches Verpressen hergestellt werden.

45

## 11

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Abdeckplatte erfolgt durch Zusammenfügen des Dekorteils mit dem Verstärkungskörper. Nach einem bevorzugten Herstellungsverfahren wird dabei in einem ersten Schritt zunächst am Verstärkungskörper mindestens ein integriertes, angeformtes Funktionselement befestigt und dann in einen zweiten Schritt wird der Verstärkungskörper mit dem Dekor-  
teil verbunden. Dies kann beispielsweise durch Schweißen, Verschraubung, Vernietung oder Verrastung, oder durch mechanische Befestigungselemente, u.a. Klammern oder Schnappverbindungen  
10 durchgeführt werden.

Die Verbindung der erfindungsgemäßen Abdeckplatte mit dem entsprechenden Haushaltsgerät erfolgt üblicherweise durch angeformte Befestigungselemente, beispielsweise durch Verschraubung, durch  
15 Verrastung oder durch deren Kombination, entsprechend den Anforderungen und gerätetechnischen Voraussetzungen der Hersteller derartiger Haushaltsgeräte. Aufgrund der speziellen Anordnung der erfindungsgemäßen Abdeckplatte ist es dabei möglich, entsprechende Befestigungselemente, wie zum Beispiel Schraubdomes,  
20 Klammern oder Schnappverbindungen bereits bei der Herstellung des Verstärkungskörpers direkt an diesen anzuformen. Auf diese Weise ist es möglich, bei der Montage der Abdeckplatte auf das Haushaltsgerät einen Arbeitsvorgang einzusparen. Desweiteren können auch andere Elemente von Haushaltsgeräten, beispielsweise Befestigungs-  
25 igschips für Kabel oder für Schläuche, oder aber auch Aufhängungen des Schwingsystems direkt an die erfindungsgemäße Abdeckplatte angeformt werden.

Die erfindungsgemäße Abdeckplatte zeichnet sich u.a. durch eine  
30 hohe Festigkeit und Stabilität aus, ist feuchtigkeits-, kratz-, chemikalienunempfindlich, auf einfache Weise herstellbar und außerdem recycelfähig, insbesondere dann, wenn sowohl im Dekorteil, als auch im Verstärkungskörper das gleiche thermoplastische Polymere verwendet wird. Da der Verstärkungskörper mit integrier-  
35 ten, geformten Funktionselementen versehen ist, kann man überdies bei der Montage der erfindungsgemäßen Abdeckplatte auf das entsprechende Haushaltsgerät auf einige Arbeitsvorgänge verzichten.

Die erfindungsgemäße Abdeckplatte eignet sich für verschiedene  
40 Arten von Haushaltsgeräten, beispielsweise als Bestandteil von Waschmaschinen, Haushaltstrocknern oder Geschirrspülmaschinen oder von Küchenmöbeln. Bei Waschmaschinen kann die erfindungsgemäße Abdeckplatte insbesondere als Abdeckplatte für Frontlader oder für Topladerwaschmaschinen Verwendung finden, bei Haushalt-  
45 strocknern insbesondere als Abdeckplatte sowohl für Kondens- als auch Ablufttrockner.

## 12

Das ebenfalls erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung der Abdeckplatte ist einfach durchzuführen und zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß es unter Einsatz üblicher Montageverfahren durchgeführt werden kann.

5

Einige beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Abdeckplatte sind in den nachfolgenden Zeichnungen - Figuren 1 und 2 - schematisch dargestellt und im folgenden näher erläutert.

10 Es zeigt,

Figur 1 eine Abdeckplatte für eine Frontladerwaschmaschine und Figur 2 eine Abdeckplatte für eine Geschirrspülmaschine

Beschreibung Figur 1:

15

Figur 1 zeigt eine Abdeckplatte für eine Frontladerwaschmaschine, bestehend aus einem Dekorteil [Träger (1) und Dekorschicht (2)] die mit einem Verstärkungskörper (3) zu einem kastenartigen Bauteil mittels eines Heizelementes verschweißt wurde [Schweißebene 20 (4)].

Der Träger (1) besteht aus einem Propylenhomopolymeren (z.B. Hostacom® PPU 2090L, der Targor GmbH), der Verstärkungskörper (3), das Wasserführungsoberteil (5) und die Einspülschalenabdeckung 25 (6) ist aus einem mit Talkum verstärktem Polypropylen aufgebaut (Hostacom® HC M4U42, der Targor GmbH).

Am Verstärkungskörper sind verschiedene Funktionselemente, z.B. Schraubdome (7) und das Wasserführungsunterteil bereits ange- 30 formt.

Die Fertigung der Abdeckplatte erfolgt nun in folgenden Schritten:

35 1) Fertigung der Einzelteile (Einspülschalenabdeckung (6), Wasserführungsoberteil (5), Verstärkungskörper (3) und Dekorteil [Träger (1) und Dekorschicht (2)])

2) Anformen des Wasserführungsoberteiles an den Verstärkungskörper (mit integriertem Wasserführungsunterteil) 40

3) Anformen der Einspülschalenabdeckung an den Verstärkungskörper

45

## 13

- 4) Verschweißen von Dekorteil mit dem Verstärkungskörper. Der Arbeitsschritt 4 kann auch bereits als Arbeitsschritt 2 erfolgen.

## 5 Beschreibung Figur 2:

Figur 2 zeigt eine Abstellplatte für eine Geschirrspülmaschine, bestehend aus einem Dekorteil [Träger (1) und Dekorschicht (2)], die mit einem Verstärkungskörper (3) zu einem kastenartigen Bauteil durch ein Heizelement verschweißt wurde [Schweißung (4)].

Der Träger (1) besteht aus einem handelsüblichen, eingefärbten ABS-Kunststoff (Terpolymer aus Acrylsäure, Butadien und Styrol). Der Verstärkungskörper (3) kann aus einem mit Treibmittel versehenen Polystyrol (auch schlagzäh-modifiziert) oder aus einem Recyclat aus ABS-Kunststoffen hergestellt werden. An den Verstärkungskörper (3) sind bereits Funktionselemente (5) zur Befestigung der Platte auf dem Gerät angeformt. Als Funktionselemente (5) bieten sich u.a. Schraubdome an.

20

Die Fertigung des Teiles erfolgt nun in folgenden Schritten:

- 1) Fertigung der Einzelteile (Verstärkungskörper und Dekorteil)
- 25 2) Verschweißen von Dekorteil mit dem Verstärkungskörper

30

35

40

45



FIG.1

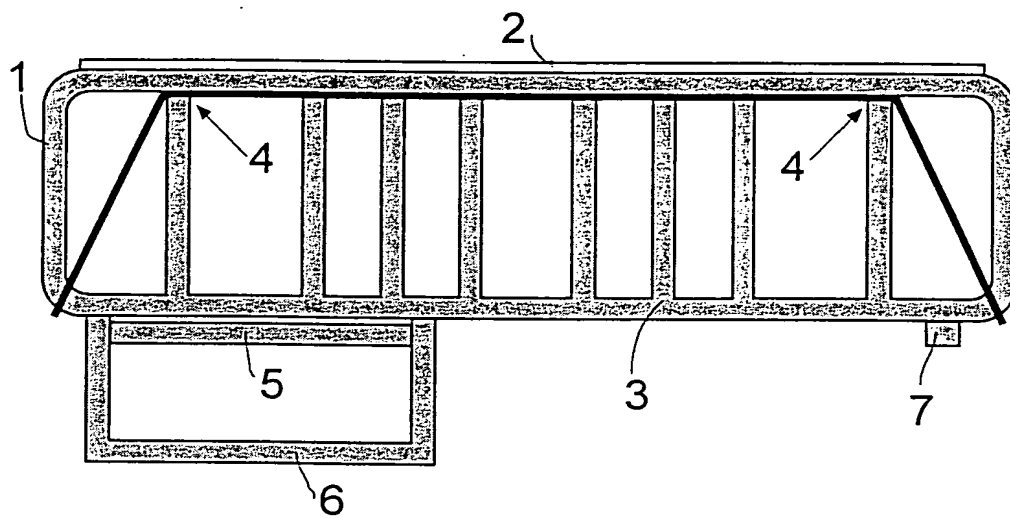
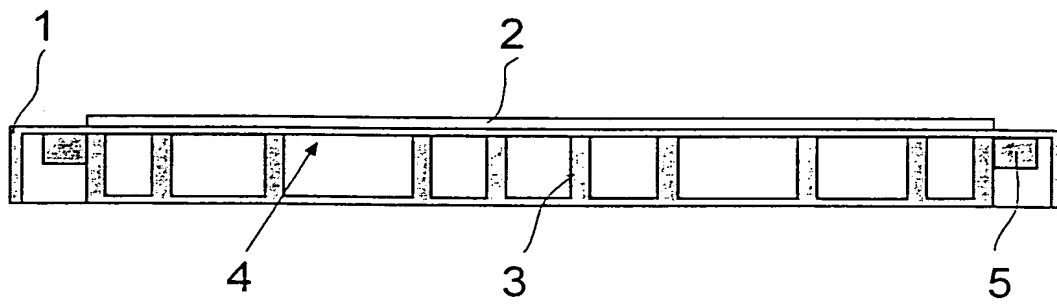


FIG.2



## Abdeckplatten für Haushaltsgeräte

## Zusammenfassung

5

Abdeckplatte für Haushaltsgeräte, enthaltend ein Dekorteil und einen Verstärkungskörper mit integrierten, geformten Funktionselementen, wobei der Verstärkungskörper einen platten- oder kastenartigen Aufbau aufweist und an seiner Unterseite hin ge-

10 schlossen ist. Das verwendete Dekorteil besteht vorzugsweise aus einem Träger, einer auf diesen Träger aufgebrachten Dekorschicht und einer auf der Dekorschicht liegenden hitzegehärteten Schicht, wobei als Trägermaterial ein thermoplastisches Polymer verwendet wird. Der Verstärkungskörper kann zusätzlich gerippt sein.

15

20

25

30

35

40

45